

Die Transformation zu einem nachhaltigen Energiesystem

Decarbonize the World

Von Stefan Lechtenböhmer und Sascha Samadi

In den meisten Ländern ist die Botschaft, dass ein erfolgreicher Umbau der Energiesysteme deutliche Anstrengungen nötig macht, mittlerweile angekommen. Die Bereitschaft, fossile Quellen ruhen zu lassen, ist allerdings unterschiedlich stark ausgeprägt. – Wie sich die USA, China, Japan und Großbritannien der energetischen Zukunftsherausforderung stellen.

——— Gegen Ende des letzten Jahrhunderts herrschte der Eindruck vor, Energie sei zu sehr niedrigen Preisen reichlich verfügbar. Die Entwicklung der letzten Jahre hat aber deutlich gemacht, dass dies eine Fehleinschätzung war, die nicht zuletzt durch lange Zeit sehr niedrige Ölpreise genährt wurde. Im Jahr 2008 warnte die Internationale Energieagentur eindringlich davor, dass die Investitionen in die konventionelle Energieversorgung nicht ausreichen würden, um die Förderung dauerhaft aufrecht-erhalten zu können, geschweige denn einen wachsenden Bedarf zu decken. (1) Der starke Anstieg der Weltmarktpreise für fossile Energieträger bis zum Beginn der Weltwirtschaftskrise im Jahr 2008 verstärkte diese Sorgen.

Aber nicht nur die Verknappung und immer stärkere Konzentration der Reserven fossiler Energieträger auf wenige, vielfach politisch instabile Regionen und die damit einhergehenden Preissteigerungen stellen eine große energiepolitische Herausforderung dar. Die zunehmenden Befürchtungen möglicher dramatischer Folgen des Klima-

wandels für Gesellschaften und Ökosysteme gelten als wesentliche Triebfeder für die Bemühungen in vielen Ländern der Welt, den Einsatz fossiler Energieträger in Zukunft deutlich zu reduzieren.

Im Rahmen der UN-Klimaverhandlungen haben sich die industrialisierten Länder dazu verpflichtet, ihre langfristigen energie- und klimapolitischen Ziele in sogenannten „Low Carbon Development Plans“ niederzulegen. In Deutschland hat die Bundesregierung mit ihrem Energiekonzept vom Herbst 2010 einen solchen Plan vorgelegt, der unter anderem vorsieht, bis 2050 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens 80 Prozent zu verringern und 60 Prozent des Endenergieverbrauchs durch Erneuerbare zu decken.

Doch hat sich die Einsicht, dass eine deutlich veränderte Energieversorgung notwendig ist, auch weltweit durchgesetzt? Um diese Frage zu beantworten, werfen wir im Folgenden einen Blick auf die energiepolitischen Pläne, Ziele und Maßnahmen von vier ausgewählten Ländern, die eine bedeutende Rolle beim Umbau des globalen Energiesystems spielen.

Chinas ambitionierterer Fünf-Jahres-Plan

Die chinesische Regierung hat in den vergangenen Jahren zahlreiche Maßnahmen beschlossen, um sich unabhängiger von Energieimporten zu machen und den Anstieg der inländischen Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Zwar ist China (noch) nicht bereit, sich international zu einer absoluten Begrenzung seiner Treibhausgasemissionen zu verpflichten. Aber der aktuelle Fünf-Jahres-Plan strebt bis 2020 eine Reduktion der CO₂-Emissionen pro Einheit Bruttoinlandsprodukt um 40 bis 45 Prozent an – durch deutliche Effizienzsteigerungen sowie den Ausbau nicht-fossiler Energieträger. Erneuerbare und Kernenergie sollen ihren Primärenergieanteil von gegenwärtig etwa acht Prozent auf gut elf Prozent im Jahr 2015 erhöhen. Mithilfe verschiedener Förderinstrumente hat China mittlerweile weltweit die größte Kapazität an Windenergieanlagen (45 Gigawatt) und solarthermischen Anlagen (118 Gigawatt) erreicht. (2) Im Laufe dieses Jahres wird die chinesische Regierung zudem einen umfassenden Dekarbonisierungsplan vorlegen. Es wird erwartet, dass dieser konkrete Schritte zur Einführung eines nationalen Emissionshandels und unter anderem verschärfte Vorgaben zur Energieeffizienz von Gebäuden formulieren wird.

Bundesstaaten hängen US-Energiepolitik ab

Nachdem in den Jahren 2009 und 2010 mehrere Anläufe zur Verabschiedung eines Klimaschutzgesetzes im Kongress gescheitert sind und die Republikaner Ende 2010 im Repräsentantenhaus die Mehrheit erlangt haben, werden weitgehenden klimapolitischen Maßnahmen auf US-Bundesebene auf absehbare Zeit keine Chancen eingeräumt. Unabhängig davon betreiben zahlreiche US-Bundesstaaten eine eigene aktive Energiepolitik, mit konkreten Zielen zum Umbau ihres Energiesystems. Zehn östliche Bundesstaaten haben ein regionales CO₂-Emissionshandelssystem gegründet, das die CO₂-Emissionen aus Kraftwerken bis 2018 gegenüber heute um zehn Prozent reduzieren soll.

Ein ähnliches System entsteht derzeit im Westen der USA und Kanadas. Zu den teilnehmenden Staaten gehört Kalifornien, das seit vielen Jahren als energiepolitischer Vorreiter in den USA gilt. Kalifornien gibt unter anderem im Verkehrssektor Mindeststandards für Energieeffizienz vor, die zum Teil deutlich weiter gehen als entsprechende Standards auf Bundesebene. Bis 2020 sollen 33 Prozent des Strombedarfs über erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft in großem Stil) gedeckt werden. Seine CO₂-Emissionen will Kalifornien bis 2050 gegenüber 1990 um 80 Prozent reduzieren.

Japan und die Kernenergie

Die japanische Regierung hat im vergangenen Jahr ein Klimaschutzgesetz vorgelegt, das unter anderem das Ziel formuliert, die Treibhausgasemissionen des Landes bis 2020 um ein Viertel und bis 2050 um 80 Prozent gegenüber 1990 zu verringern. Der Primärenergiebedarf soll bis 2030 um etwa zehn Prozent gegenüber heute sinken und der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2020 von sechs Prozent (2008) auf zehn Prozent steigen.

Bis zu den schweren Unfällen im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi hatte die japanische Regierung geplant, den Kernenergieanteil an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2030 durch den Bau von mindestens 14 neuen Kernkraftwerken auf rund die Hälfte zu steigern. (3) Hier findet gegenwärtig ein Umdenken statt. So soll der Energie- und Umweltrat der japanischen Regierung bis 2012 unter Einbezug gesellschaftlicher Akteure an einem neuen Energiekonzept für das Land arbeiten, das Wege aufzeigt, um die Abhängigkeit Japans von der Kernenergie zu reduzieren.

Bereits aktuell wird die Einführung von Einspeisetarifen für Strom aus erneuerbaren Energien diskutiert, um deren Nutzung substanziell voranzutreiben.

Großbritannien: Gesetzlicher Zwang zu ambitioniertem Klimaschutz

Der „Climate Change Act“ von 2008 legt in Großbritannien gesetzlich als politisches Ziel fest, bis Mitte des Jahrhunderts die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens 80 Prozent durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren. Ein unabhängiges Klimawandel-Komitee berät die Regierung und überprüft die Maßnahmen. Um das Ziel zu erreichen, strebt die Regierung bis 2030 eine weitgehend CO₂-freie Stromerzeugung an. Hierzu sollen mehr erneuerbare Energien, der Bau neuer Kernkraftwerke und die kommerzielle Nutzung von fossilen Kraftwerken mit CO₂-Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) beitragen.

Gegenwärtig werden die Politikinstrumente zur Dekarbonisierung des Stromsystems überarbeitet: In Zukunft sollen in Großbritannien alle Formen der Stromerzeugung mit niedrigen CO₂-Emissionen von einer Kombination aus festen Einspeisetarifen und einer variablen, am jeweiligen Strompreis orientierten Vergütung profitieren, das gilt auch für neue Kernkraftwerke und CCS-Kraftwerke. (4) Für eine deutliche Verringerung des Energiebedarfs für Raumwärme soll das für 2012 geplante Green-Deal-Gesetz sorgen. Sein Ziel ist es, Anreize für private Unternehmen zu schaffen, in Gebäudesanierungen von Haushalten und Unternehmen zu investieren.

Theoretisch gut, praktisch bleibt noch viel zu tun

In den meisten Ländern der Welt gibt es mittlerweile ein grundsätzliches Bewusstsein über die anstehenden Herausforderungen für die zukünftige Energieversorgung. Die Bereitschaft zur deutlichen Reduktion fossiler Energieträger respektive der damit verbundenen CO₂-Emissionen innerhalb der kommenden Jahrzehnte ist allerdings unterschiedlich ausgeprägt: Viele Industrieländer, insbesondere innerhalb der EU, setzen sich energiepolitische Ziele und verfolgen teilweise auch konkrete Maßnahmen, um die Entwicklung des jeweiligen Energiesystems an Kriterien der Nachhaltigkeit zu orientieren. In einigen anderen Ländern gibt es zwar Bemühungen, die Importabhängigkeit zu verringern, gleichzeitig jedoch (noch) keinen ausreichenden politischen Konsens für Ziele zur Reduktion der CO₂-Emissionen. Auch die zukünftige

Rolle der Kernenergie wird unterschiedlich eingeschätzt. In Entwicklungs- und Schwellenländern hat schnelles Wirtschaftswachstum, das großen Teilen der Bevölkerung ein Mindestmaß an Wohlstand ermöglichen soll, höchste politische Priorität. Die meisten dieser Länder, die bisher auch weitaus weniger zum Treibhauseffekt beigetragen haben als die Industrieländer, werden in absehbarer Zukunft voraussichtlich nur unter der Bedingung finanzieller und technologischer Unterstützung der Industrieländer aktiven Klimaschutz betreiben. Allerdings hat sich China als größtes Entwicklungsland innerhalb weniger Jahre zu einem der Weltmarktführer im Bereich der erneuerbaren Energien entwickelt.

Selbst energiepolitische Vorreiterländer müssen das Tempo beim Umbau ihrer Energiesysteme deutlich beschleunigen, wenn sie ihre Ziele erreichen wollen. So hat beispielsweise Deutschland in den vergangenen 20 Jahren den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung zwar von vier auf 17 Prozent verbessern können, in den nächsten 20 Jahren ist aber eine weitere Erhöhung des Anteils um mindestens 33 Prozentpunkte notwendig, um die selbst gesteckten Ziele zu erreichen.

So wird das nichts mit dem Zwei-Grad-Ziel

Auch bei der Steigerung der Energieeffizienz setzen sich viele Länder Ziele, die bis zum Doppelten über dem liegen, was in der Vergangenheit an Effizienzsteigerungen erreicht wurde. Das Tempo bei der Verbesserung der Energieeffizienz ist also signifikant zu erhöhen. Die bisherigen Versäumnisse in diesem Bereich sind umso erstaunlicher, als es unbestritten ist, dass die Erschließung dieser Effizienzpotenziale zu großen Teilen wirtschaftlich ist. Zudem ermöglicht eine erfolgreiche Effizienzpolitik durch die Verringerung der Energienachfrage, gleichsam automatisch höhere Anteile erneuerbarer Energien und niedrigere Energieimporte zu erreichen.

Nicht nur die bisherigen Maßnahmen, auch die bislang von den einzelnen Ländern formulierten Ziele sind zusammengenommen aus Sicht des Klimaschutzes noch unzureichend: Die bis dato im Rahmen der UN-Klimaverhandlungen von den verschiedenen Ländern eingereichten eigenen (nicht verpflichtenden) Ziele zur Reduktion von Treibhausgasen bis zum Jahr 2020 würden, wie verschiedene Studien ermittelt haben, zu einer Erderwärmung von rund drei bis vier Grad führen – selbst wenn man annimmt, dass die Ziele eingehalten werden. Damit würde das international ver-

folgte Ziel, die Erwärmung zur Vermeidung der schlimmsten Folgen auf unter zwei Grad zu begrenzen, verfehlt. Es ist daher offensichtlich, dass ein erfolgreicher Umbau der Energiesysteme, der insbesondere für die Eindämmung des Klimawandels zügig umzusetzen ist, in allen Ländern der Welt in den kommenden Jahren und Jahrzehnten nur mit einer deutlichen Steigerung bisheriger Anstrengungen möglich sein wird. Es zeichnet sich aber auch immer klarer ab, dass sich die Einsicht in die Notwendigkeit eines Umbaus rasch verbreitet. Immer mehr Staaten, neben Deutschland beispielsweise auch China oder Südkorea, entdecken diesen kommenden Megatrend als Markt und als große Chance für ihre wirtschaftliche Entwicklung. —■

Anmerkungen

- (1) International Energy Agency (2008): World Energy Outlook 2008. Paris.
 (2) REN21 (2011): Renewables 2011. Global Status Report. www.ren21.net/Portals/97/documents/GSR/REN21_GSR2011.pdf
 (3) Ministry of Economy, Trade and Industry (2010): The Strategic Energy Plan of Japan. Meeting Global Challenges and Securing Energy Futures. www.meti.go.jp/english/press/data/pdf/20100618_08a.pdf
 (4) Department of Energy and Climate Change (2011): Planning our Electric Future: A White Paper for Secure, Affordable and Low Carbon Electricity. www.decc.gov.uk/assets/decc/11/policy-legislation/EMR/2176-emr-white-paper.pdf



a)



b)

Was hält Sie auf Hochspannung?

- a) Wie der Umstieg auf ein regeneratives Energiesystem praktisch funktionieren kann.
 b) Am ehesten Sport – oder aber die täglichen Nachrichten aus aller Welt.

Zu den Autoren

- a) Stefan Lechtenböhrer, geb. 1965, ist Geo-

graf und Volkswirt. Er leitet die Forschungsgruppe „Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen“ des Wuppertal Instituts.

b) Sascha Samadi, geb. 1981, ist Ökonom. Er promoviert als wiss. Mitarbeiter in der Forschungsgruppe „Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen“ des Wuppertal Instituts.

Kontakt

Dr. Stefan Lechtenböhrer, Sascha Samadi
 Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie
 Döppersberg 19, D-42103 Wuppertal
 E-Mail stefan.lechtenboehmer@wupperinst.org
sascha.samadi@wupperinst.org